

Korean patent issue No. 10-0293432

Title: In-plane switching mode liquid crystal display device

Abstract

A passivation layer and a gate insulating film of an in-plane switching mode liquid crystal display device of the present invention are made of BenzoCycloButene. An inorganic insulating film is deposited on the gate insulating film of BCB to improve insulation property, and the passivation layer is deposited only on a semiconductor layer of a thin film transistor and the gate insulating layer of a pixel region and not on a data electrode.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. 6
G02F 1/1343

(45) 공고일자 2001년08월07일
(11) 등록번호 10-0293432
(24) 등록일자 2001년04월03일

(21) 출원번호 10-1997-0041067
(22) 출원일자 1997년08월26일

(65) 공개번호 특1999-0017976
(43) 공개일자 1999년03월15일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
구본준, 론 위라하디락사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 류기현
경기도 안산시 사동 요진아파트 201-1902
서성모
경기도 안양시 동안구 호계동 경향아파트 20-102
소희섭
경기도 성남시 분당구 야탑동 목련마을 709-303

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 이금옥

(54) 횡전계방식액정표시장치

요약

본 발명의 횡전계방식 액정표시장치는 보호막과 게이트절연막이 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)으로 이루어져 있다. BCB의 게이트절연막 위에는 절연특성을 향상시키기 위해 무기절연막이 적층되어 있으며, 보호막은 박막트랜지스터의 반도체층 위와 화소영역의 게이트절연층 위에만 도포되어 있고 데이터전극 위에는 거의 도포되어 있지 않다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1(a)는, 종래 횡전계방식 액정표시장치의 평면도.

도 1(b)는, 도 1(a)의 A-A' 선 단면도.

도 2는, 본 발명의 제1실시예에 따른 횡전계방식 액정표시장치의 단면도.

- 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 -

105 : 게이트전극 106 : 소스전극

107 : 드레인전극 108 : 데이터전극

109 : 공통전극 110 : 제1기관

111 : 제2기관 112, 113 : 게이트절연막

115 : 반도체층 120 : 보호막

123 : 배향막 128 : 블랙매트릭스

129 : 컬러필터층 130 : 액정층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화질이 향상되고 제조비용이 절감된 횡전계방식 액정표시장치에 관한 것이다.

최근, 휴대용 텔레비전이나 노트북 컴퓨터에 많이 사용되는 박막트랜지스터 액정표시장치(TFT LCD)에서 대면적화가 강력하게 요구되고 있지만, 상기한 TFT LCD에는 시야각에 따라 콘트라스트비(contrast ratio)가 변하는 문제가 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 광보상판이 장착된 트위스트네마틱(twisted nematic) 액정표시장치, 멀티도메인(multi-domain) 액정표시장치 등과 같은 여러 가지 액정표시장치가 제안되고 있지만, 이러한 여러 가지 액정표시장치로는 시야각에 따라 콘트라스트비가 저하되고 색상이 변하는 문제를 해결하기 힘든 실정이다.

광시야각을 실현하기 위해 제안되는 다른 방식의 액정표시장치인 횡전계방식(in plane switching mode)의 액정표시장치가 JAPAN DISPLAY 92 P547, 일본특허 특개평 7-36058, 일본특허 특개평 7-225538, ASIA DISPLAY 95 P107 등에 제안되고 있다.

도 1은 종래의 횡전계방식 액정표시장치를 나타내는 도면이다. 상기한 종래의 횡전계방식 액정표시장치는 도 1(a)에 나타난 바와 같이, 제1기관(10) 위에 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트배선(1) 및 데이터배선(2)과, 상기한 게이트배선(1)과 평행하게 화소내에 배열된 공통배선(3)과, 상기한 게이트배선(1)과 데이터배선(2)의 교차점에 배치된 박막트랜지스터와, 상기한 화소내에 데이터배선(2)과 대략 평행하게 배열된 데이터전극(8) 및 공통전극(9)으로 구성된다. 도 1(b)에 나타난 바와 같이, 박막트랜지스터는 제1기관(10) 위에 형성되어 게이트배선(1)과 접속되는 게이트전극(5)과, 상기한 게이트전극(5) 위에 적층된 게이트절연막(12)과, 상기한 게이트절연막(12) 위에 형성된 반도체층(15)과, 상기한 반도체층(15) 위에 형성되어 데이터배선(2)과 데이터전극(8)에 각각 접속되는 소스전극(6) 및 드레인전극(7)으로 구성된다. 화소내의 공통전극(9)은 제1기관(10) 위에 형성되어 공통배선(3)에 접속되며 데이터전극

(8)은 게이트절연막(12) 위에 형성되어 박막트랜지스터의 드레인전극(7)에 접속된다. 보호막(20)은 박막트랜지스터의 반도체층(15) 위에만 형성되어 있으며, 제1기판(10) 전체에 걸쳐서 제1배향막(23a)이 도포되어 있다.

제2기판(11)에는 박막트랜지스터, 게이트배선(1), 데이터배선(2), 공통배선(3) 근처로 빛이 새는 것을 방지하는 차광층(28)이 형성되어 있으며, 그 위에 컬러필터층(29) 및 제2배향막(23b)이 형성되어 있다. 또한, 상기한 제1기판(10) 및 제2기판(11) 사이에는 액정층(30)이 형성되어 있다.

상기한 바와 같이 구성된 횡전계방식 액정표시장치에 있어서, 외부구동회로로부터 전압이 인가되면, 데이터전극(8)과 공통전극(9) 사이에 기판(10, 11)과 평행한 횡전계가 발생한다. 따라서, 액정층(30) 내에 배향된 액정분자가 상기한 횡전계를 따라 회전하게 되며, 그 결과 액정층(30)을 통과하는 빛의 양을 제어하게 된다.

일반적인 횡전계방식 액정표시장치에서는 보호막(20)이 제1기판(10)에 걸쳐서 적층되어 있기 때문에, 상기한 보호막(20)이 캐패시터 역할을 하여 데이터전극(8)과 공통전극(9) 사이의 횡전계의 세기가 감소하게 된다. 따라서, 도면에 나타난 바와 같이, 박막트랜지스터 위에만 보호막(20)을 형성하여 반도체층(15)을 보호하는 경우에는 전극(8, 9) 사이의 횡전계의 세기가 감소하지 않기 때문에 구동전압을 낮출 수 있게 된다. 그러나, 상기한 보호막(20)의 두께는 약 3000 Å 이기 때문에, 제1배향막(23a)을 도포했을 때 배향막(23a)에 단차가 발생하게 된다. 이러한 단차는 상기한 배향막(23a)을 러빙과 기계적인 방법으로 배향할 때, 배향막(23a)에 배향방향이 결정되지 않는 영역이 발생하게 되어 전경(disclination)이 생기는 원인이 된다.

보호막(20)과 게이트절연막(12)은 일반적으로 SiO_x 나 SiN_x 와 같은 무기물로 이루어져 있다. 따라서, 상기한 보호막(20)과 게이트절연막(12)은 에칭선택비가 동일하거나 비슷하기 때문에, 박막트랜지스터를 제외한 영역의 보호막(20)을 에칭할 때 게이트절연막(12)도 에칭되는 일이 자주 발생하게 되어 화면에 얼룩이 생기게 된다.

또한, 상기한 보호막(20)의 오픈시 패드(pad)를 오픈하기 위해, 게이트절연막(12)을 오버에칭해야만 하지만, 이러한 게이트절연막(12)의 에칭은 게이트절연막 자체에 결함을 가져온다. 더욱이, 상기한 게이트절연막의 결함은 게이트금속에 영향을 미치게 된다. 예를 들면, 게이트전극으로 Cr을 사용하는 경우에 상기한 게이트절연막의 결함에 의해 게이트전극에 수분이 침투하여 게이트전극(혹은, 게이트배선)에 단선이 발생한다.

더욱이, 약 4000 Å 의 두께로 제1기판 위에 형성된 게이트절연막이 공통전극 위에도 적층되기 때문에, 전극(8, 9) 사이의 전계의 세기가 약화되어 구동전압이 증가하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 보호막을 유기절연막인 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)으로 형성하여 제조공정이 간단하고 화질이 향상된 횡전계방식 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적은, 보호막과 게이트절연막을 BCB로 형성하여 전극 사이의 횡전계의 세기를 크게 함으로써, 구동전력을 절감할 수 있는 횡전계방식 액정표시장치를 제공하는 것이다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시장치는 제1기판 및 제2기판과, 상기한 제1기판 위에 종횡으로 배열된 게이트배선 및 데이터배선과, 상기한 게이트배선과 데이터배선의 교차부분에 배치된 박막트랜지스터와, 상기한 게이트배선과 평행하게 배열된 데이터전극 및 공통전극과, 상기한 박막트랜지스터 위에 도포된 BCB로 이루어진 보호막과, 상기한 제1기판 전체에 걸쳐서 도포된 제1배향막과, 제2기판에 형성된 블랙매트릭스와, 상기한 제2기판 전체에 걸쳐서 형성된 컬러필터층과, 상기한 컬러필터층 위에 도포된 제2배향막과, 상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 구성된다.

박막트랜지스터는 제1기판 위에 형성된 게이트전극과, 상기한 게이트전극 위에 형성된 적어도 한층의 게이트절연막과, 상기한 게이트절연막 위에 형성된 반도체층과, 상기한 반도체층 위에 형성된 소스전극 및 드레인전극으로 구성된다.

BCB로 이루어진 제1게이트절연막과 SiO_x 나 SiN_x 등의 무기물로 이루어진 제2게이트절연막으로 구성된 게이트절연막은 BCB막이 평탄하게 도포되기 때문에, 전체게이트절연막의 표면이 평탄하게 되어 공통전극 위의 두께가 제1기판 위의 두께 보다 작게 된다.

BCB로 이루어진 보호막은 스핀코팅에 의해 도포되기 때문에, 데이터전극과 거의 동일한 두께로 형성된다. 따라서, 상기한 보호막이 박막트랜지스터와 게이트 절연막 위에만 도포되고 데이터전극 위에는 도포되지 않는다. 그러므로, 건각 사이의 횡전계의 세기가 증가하여 구동전압을 절감할 수 있게 된다.

상기한 바와 같이, 보호막과 게이트절연막을 모두 BCB로 형성할 수도 있으며, 보호막 또는 게이트절연막 중 하나를 BCB로 도포한 후 다른 것은 무기막으로 형성할 수도 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시장치를 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 횡전계방식 액정표시장치의 단면도이다.

본 발명의 횡전계방식 액정표시장치의 평면도는 도 1과 동일하기 때문에, 평면도에 대한 설명은 생략하고 도 2를 참조하여 본 발명을 설명한다.

도면에 나타난 바와 같이, 제1기판(110) 위에는 게이트전극(105)과 공통전극(109)이 형성되어 있고, 그 위에 제1게이트절연막(113)과 제2게이트절연막(112)이 형성되어 있다. 게이트전극(105)과 공통전극(109)은 스퍼터링방법에 의해 적층된 Al, Mo, Ta 또는 Al합금 등과 같은 약 3000 Å의 금속박막을 에칭하여 형성하며, 제1게이트절연막(113)은 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)을 스핀코팅(spincoating)방법으로 도포하여 형성한다. 또한, 제2게이트절연막(112)은 SiN_x 나 SiO_x 등과 같은 무기물을 CVD(Chemical Vapor Deposition)방법에 의해 적층하여 형성한다. 유기물인 BCB는 스핀코팅에 의해 약 2500 Å의 두께로 게이트전극(105)과 공통전극(109) 보다 두껍게 도포되기 때문에, 게이트전극(105)과 공통전극(109)의 단차에도 불구하고 그 표면이 평탄하게 형성된다. 따라서, 그 위에 절연성이 좋은 무기물로 이루어진 제2게이트절연막(112)을 형성하면, 상기한 제2게이트절연막(112)의 표면도 평탄하게 형성된다. 게이트절연막(112, 113)이 평탄하게 형성된다는 것은 도면에 나타난 바와 같이, 공통전극(109) 위에 게이트절연막(112, 113)이 제1기판(110) 위의 절연막(112, 113)보다 얇게 형성된다는 것을 의미한다. 따라서, 전압인가시 상기한 절연막(112, 113)에 의해 전계의 세기가 약해지는 것이 방지된다.

제2게이트절연막(112) 위에는 반도체층(115)이 형성되어 있다. 반도체층(115)은 채널층(channel layer)으로서, 비정질실리콘(a-Si)을 CVD방법으로 적층하고 에칭하여 형성한다. 도면에는 나타나지 않았지만, 상기한 반도체층(115) 위에는 n^+ a-Si로 이루어진 오믹콘택층이 형성되어 있다. 오믹콘택층과 제2게이트절연막(112) 위에는 소스전극(106), 드레인전극(107) 및 데이터전극(108)이 형성되어 있다. 소스전극(106), 드레인전극(107) 및 데이터전극(108)은 스퍼터링방법에 의해 적층된 Al, Cr, Ti, Al합금과 같은 약 1000 Å의 금속박막을 에칭하여 형성한다. 또한, 도면에는 나타나지 않았지만, 상기한 소스전극(106), 드레인전극(107) 및 데이터전극(108)의 형성과 동시에 데이터배선이 형성된다.

반도체층(115)과 제2게이트절연막(112) 위에는 보호막(120)이 도포되어 있다. 보호막(120)은 BCB를 스핀코팅하여 도포하는 것으로, 소스전극(106), 드레인전극(107) 및 데이터전극(108)과 거의 동일한 두께인 약 1000 Å의 두께로 형성된다. 따라서, 상기한 보호막(120)이 반도체층(115) 위와 제2게이트절연막(112) 위에만 형성되고 데이터전극(108) 위에는 형성되지 않는다. 그 결과, 데이터전극(108)에 전압이 인가되면 데이터전극(108) 위에 보호막이 적층되어 있던 종래의 액정표시장치에 비해 더 강한 세기의 전계가 인가된다. 그러므로, 액정분자가 구동속도가 향상되어 구동전압을 절감할 수 있게 된다. 제조공정에 있어서도, 화소영역의 보호막을 에칭할 필요가 없기 때문에, 종래에 구동전

압을 절감하기 위해 화소영역의 보호막을 에칭하는 것에 비해 공정이 간단하게 되어 제조비용이 대폭 절감된다. 또한, 종래에 보호막(120)의 에칭시 게이트절연막(112)의 일부분이 에칭되어 화면에 얼룩이 발생하는 것이 방지되기 때문에, 좋은 화질을 구현할 수 있게 된다. 이때, 상기한 보호막(120)을 1000 Å 보다 더욱 얇게 하는 것도 물론 가능하며, 반도체층(115)위에만 도포하는 것도 가능하다.

도면에는 나타나지 않았지만, 보호막(120)의 도포 후에 제1게이트절연막(113), 제2게이트절연막(112) 및 보호막(120)을 한꺼번에 에칭하여 패드영역을 오픈한다. 이러한 패드오픈공정은 종래에 횡전계방식 액정표시장치에서 게이트절연막을 에칭한 후 다시 보호막을 오픈하는 것에 비해 제조공정이 줄어들기 때문에 제조비용이 대폭 감소할 뿐만 아니라 수율이 향상된다.

제1배향막(123a)은 제1기판(110) 전체에 걸쳐서 도포되어 있다. 배향막으로는 일반적으로 폴리이미드(polyimide) 혹은 PVCN(polyvinylcinnamate)계 물질이나 폴리실록산(polysiloxane)계 물질과 같은 광반응성 물질을 사용한다. 폴리이미드를 배향막으로 사용하는 경우에는 배향막에 배향방향을 결정하기 위해 기계적인 러빙방법을 사용한다. 본 발명과 같이 BCB를 보호막(120)으로 사용하는 경우에는 배향막에 단차가 발생하지 않기 때문에, 러빙공정으로 배향방향을 결정하는 경우에도 미배향영역이 발생하지 않기 때문에 화면에 전경이 생기는 것이 방지된다.

배향막(123a)으로 광반응성 물질을 사용하는 경우에는 배향막에 자외선과 같은 광을 조사하여 배향방향을 결정한다. 배향막에 결정되는 배향방향은 조사되는 광의 편광방향과 같이 광의 고유한 성질에 따라 배향방향이 달라지기 때문에, 기계적인 러빙을 사용했을 때 배향막에 먼지나 정전기가 생기는 문제를 해결할 수 있게 된다.

제2기판(111)에는 게이트배선, 데이터배선, 공통배선 및 박막트랜지스터 근처로 빛이 세는 것을 방지하기 위한 블랙매트릭스(128)가 형성되어 있으며, 그 위에 컬러필터층(129)이 형성되어 있다. 블랙매트릭스(128)는 스퍼터링방법에 의해 적층된 Cr박막이나 CrOx박막을 에칭하여 형성한다. 컬러필터층(129)에는 R, G, B층이 화소마다 반복 형성되어 있다. 컬러필터층(129) 위에는 폴리이미드나 광반응성 물질로 이루어진 제2배향막(123b)이 도포된 후 러빙이나 광의 조사에 의해 배향방향이 결정된다. 또한, 제1기판(110)과 제2기판(111) 사이에는 진공상태에서 액정이 주입되어 액정층(130)이 형성된다.

상기한 바와 같이 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치에서는 보호막(120)이 반도체층(115)과 화소영역의 제2게이트절연막(112) 위에만 도포되어 있기 때문에, 액정패널전체에 걸쳐서 거의 평탄한 표면을 이루게 된다. 또한 데이터전극(108) 위에는 보호막(120)이 도포되어 있지 않기 때문에 구동전압을 대폭 절감할 수 있게 된다.

상기한 설명에서는 보호막(120)이 반도체층(115)과 화소영역의 제2게이트절연막(112) 위에 도포되어 있지만, 반도체층(115) 위에만 도포하는 것도 가능하다. 또한, 게이트절연막(112, 113)을 BCB와 무기절연막의 이중의 층으로 형성하고 보호막(120)을 BCB를 도포하여 형성했지만, 게이트절연막을 무기절연막으로 이루어진 단일의 층으로 형성하고 보호막(120)을 BCB로 형성하는 것도 가능하며, 게이트절연막을 BCB로 이루어진 단일의 층으로 형성하고 보호막을 무기절연막으로 형성하는 것도 물론 가능하다.

발명의 효과

본 발명의 횡전계방식 액정표시장치는 제1게이트절연막이 BCB로 이루어져 있고 그 위에 무기물로 이루어진 제1게이트절연막이 적층되어 있기 때문에, 게이트절연막의 표면이 평탄하게 된다. 따라서, 공통전극 위의 게이트절연막의 두께가 종래에 비해 훨씬 작아진다. 그러므로, 절연막에 의해 전계의 세기가 감소하지 않기 때문에 구동전압을 절감할 수 있게 된다. 또한, 데이터전극 위에도 보호막이 도포되어 있지 않기 때문에, 구동전압이 더욱 절감된다.

보호막은 데이터전극과 거의 동일한 두께로 도포되어 화소영역에서 그 표면이 평탄하게 되어 배향막을 러빙할 때, 미배향영역이 발생하지 않게 되어 화질이 향상된다.

제조공정에 있어서도, 패드영역의 보호막과 게이트절연막을 한꺼번에 에칭하여 패드를 오픈시키기 때문에 제조공정이 간단하게 된다. 또한, 화소영역의 보호막을 에칭할 필요가 없기 때문에, 보호막의 에칭시 게이트절연막이 에칭되지 않게 되어 화질이 더욱 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판과;

상기한 기판 위에 형성된 제1전극과;

상기한 기판 전체에 걸쳐서 유기물과 무기물의 적층막으로 구성된 평탄한 제1절연층과;

상기한 제1절연층 위에 형성된 제2전극과;

상기한 제1절연층 위에 형성된 평탄한 제2절연층으로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기한 제1전극이 공통전극이고 제2전극이 데이터전극인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 제1절연층이 게이트절연막이고, 제2절연층이 보호막인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기한 제2절연층이 유기물로 이루어진 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기한 유기물이 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 6.

제1기판 및 제2기판과;

상기한 제1기판에 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과;

상기한 게이트배선과 데이터배선의 교차부분에 배치된 박막트랜지스터와;

상기한 화소영역내에 배열되어 횡전계를 인가하는 적어도 한쌍의 전극과;

상기한 박막트랜지스터 위에 도포된 유기물로 이루어진 보호막이 형성되고, 상기한 보호막의 두께가 상기한 전극의 두께와 동일한 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기한 유기물이 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기한 전극이 데이터전극 및 공통전극인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기한 박막트랜지스터가,

게이트전극과;

상기한 게이트전극 위에 형성된 게이트절연막과;

상기한 게이트절연막 위에 형성된 반도체층과;

상기한 반도체층 위에 형성된 소스전극 및 드레인전극으로 구성된 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기한 게이트절연막 위에 보호막이 도포된 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 11.

제6항에 있어서,

상기한 제1기판 전체에 걸쳐서 도포된 제1배향막과;

상기한 제2기판에 형성된 블랙매트릭스와;

상기한 제2기판 및 블랙매트릭스 위에 형성된 컬러필터층과;

상기한 제2기판 전체에 걸쳐서 도포된 제2배향막과;

상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 12.

제1기판 및 제2기판과;

상기한 제1기판에 층형으로 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과;

제1기판 위에 형성된 게이트전극과, 제1기판 전체에 걸쳐 도포된 유기물로 이루어진 게이트절연막과, 상기한 게이트절연막 위에 형성된 반도체층과, 상기한 반도체층 위에 형성된 소스전극 및 드레인전극으로 구성되며, 상기한 게이트배선과 데이터배선의 교차부분에 배치된 박막트랜지스터와;

상기한 화소영역내에 배열되어 횡전계를 인가하는 적어도 한쌍의 전극으로 구성된 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기한 유기물이 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 14.

제12항에 있어서, 상기한 전극이 데이터전극 및 공통전극인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 15.

제12항에 있어서, 상기한 게이트절연막 위에 적층된 절연막을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기한 절연막이 무기절연막인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 17.

제12항에 있어서,

상기한 제1기판 전체에 걸쳐서 형성된 보호막과;

상기 보호막 위에 도포된 제1배향막과;

상기한 제2기판에 형성된 블랙매트릭스와;

상기한 제2기판 및 블랙매트릭스 위에 형성된 칼라필터층과;

상기한 제2기판 전체에 걸쳐 도포된 제2배향막과;

상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 18.

제1기판 및 제2기판과;

상기한 제1기판에 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과;

상기한 제1기판 위에 형성된 게이트전극과, 제1기판 전체에 걸쳐서 도포된 유기물로 이루어진 게이트절연막과, 상기한 게이트절연막 위에 형성된 반도체층과, 상기한 반도체층 위에 형성된 소스전극 및 드레인전극으로 구성되며, 상기한 게이트배선과 데이터배선의 교차부분에 배치된 박막트랜지스터와;

상기한 화소영역내에 배열되어 횡전계를 인가하는 적어도 한쌍의 전극과;

상기한 박막트랜지스터 위에 도포된 유기물로 이루어진 보호막으로 구성된 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기한 유기물이 벤조사이클로부텐(BenzoCycloButene)인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 20.

제18항에 있어서, 상기한 전극이 테이터전극 및 공통전극인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 21.

제18항에 있어서, 상기한 게이트절연막 위에 적층된 절연막을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기한 절연막이 무기절연막인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기한 게이트절연막 위에 보호막이 도포된 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기한 보호막의 두께가 테이터전극의 두께와 동일한 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 25.

제18항에 있어서,

상기한 보호막 위에 도포된 제1배향막과;

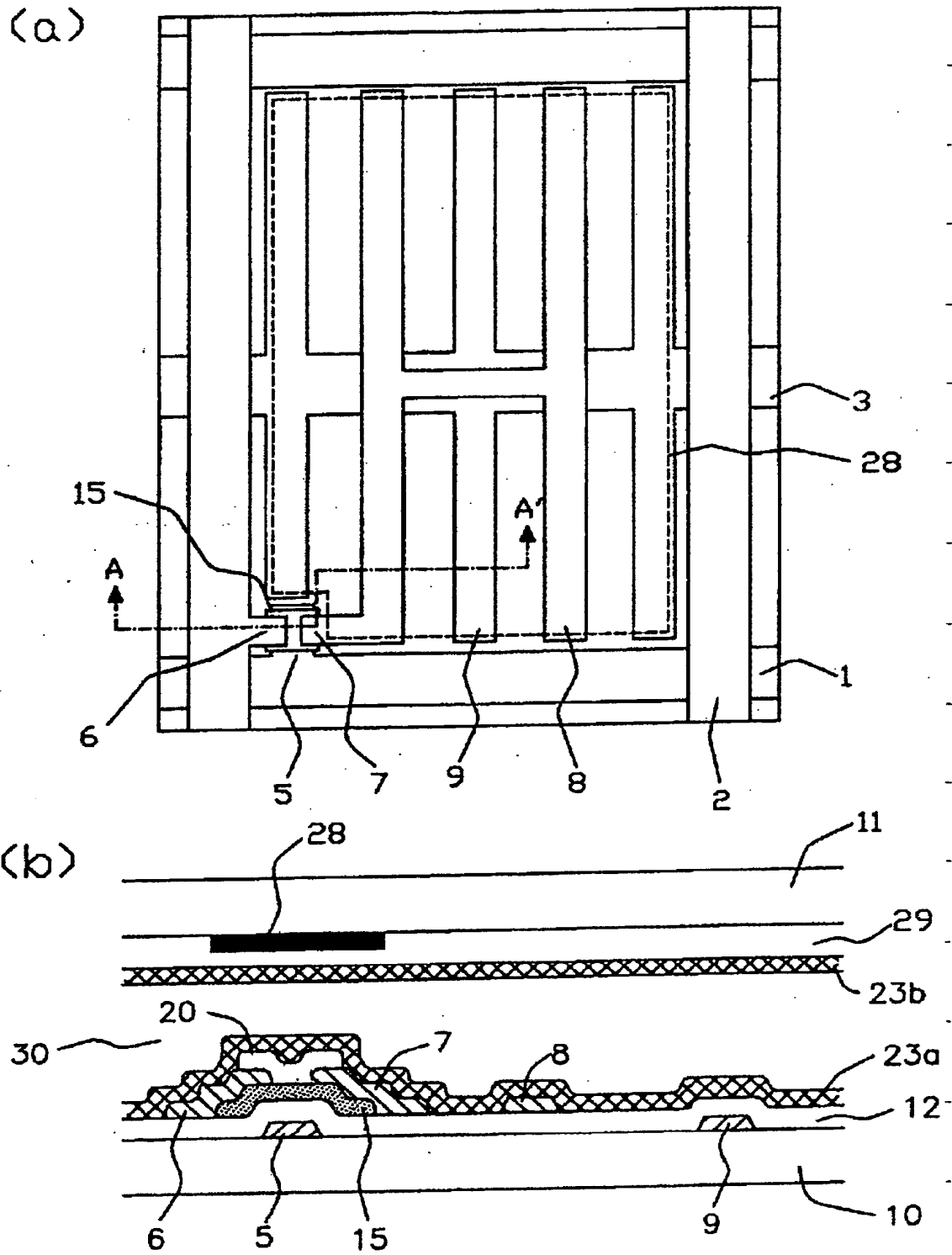
상기한 제2기판에 형성된 블랙매트릭스와;

상기한 제2기판 및 블랙매트릭스 위에 형성된 칼라필터층과;

상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

도면

도면 1



도면 2

